Y

Albert Jacquard

LA CIENCIA PARA NO CIENTÍFICOS



XXI

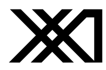
ciencia
y
técnica

traducccción de
CLARA GIMÉNEZ

LA CIENCIA
PARA NO CIENTÍFICOS

por
ALBERT JACQUARD





siglo xxi editores, s.a. de c.v.

CERRO DEL AGUA 248, DELEGACIÓN COYOACÁN, 04310, MÉXICO, D.F.

siglo xxi editores argentina, s.a.

TUCUMÁN 1621, 7 N, C1050AAG, BUENOS AIRES, ARGENTINA

diseño de portada: patricia reyes baca

primera edición en español, 2005

isbn 968-23-2565-x

primera edición en francés, 2001

título original: *la science à l'usage des non-scientifiques*

impreso y hecho en méxico / printed and made in mexico

Entremos en el baile
Veamos cómo se baila
Giremos, valseemos
Besemos a quien queramos

El niño entra en la sociedad de los hombres divirtiéndose, cantando, bailando.
El "grande" entra en el universo de los quarks y las galaxias maravillándose, a condición de contemplarlo con lucidez, o sea de sacar provecho de los aportes de la ciencia.

Entremos en la ciencia

LA CIENCIA CANTANDO

La aventura de la ciencia comenzó cuando, hace algunas decenas o centenares de millones de años, uno de nuestros lejanos ancestros, Eva o Adán por lo que sabemos, al contemplar al amanecer una bola de fuego que brotaba en el horizonte y recordar que había presenciado el mismo espectáculo la víspera, se preguntó: "¿Es la misma bola de fuego de ayer?" La pregunta era perfectamente ociosa; la respuesta, si se hubiera podido obtener, no habría cambiado en nada los problemas planteados por la sobrevivencia. Lo que importa es que la bola de fuego aparece, ilumina, calienta y facilita con su presencia las tareas necesarias: cazar, recoger, pescar. ¡Para qué conocer su origen!

Pero ni la caza ni la pesca han podido hacerle olvidar su pregunta. Ésta no tenía ninguna consecuencia en su vida cotidiana, sin embargo no podía librarse de ella; punzante, se le había aferrado como una sanguijuela. Obtener una respuesta le parecía tan necesario como comer y beber. Pero nadie podía proporcionársela, y se contentó con imaginar una, admitiendo, por ejemplo, que esa bola era nueva cada mañana y que una divinidad desconocida, más allá del horizonte, trabajaba durante la noche para fabricarla y, a la mañana, la lanzaba hacia el cielo, dejándola caer por la noche en el océano donde se hundía. La pregunta desembocaba en la inquietud: ¡con tal de que ese dios desconocido prosiguiera su tarea!

Ocurre que esa extraña actitud de interrogación resultó contagiosa. Se propagó en toda nuestra especie al punto de ser una de las características que fundan nuestra originalidad y nos diferencia de los otros primates mucho más que la ausencia en nuestro cuerpo de la hermosa piel que adorna el de nuestros primos chimpancés y gorilas o la inutilidad de nuestros miembros posteriores para aferrar las ramas. No somos sólo primates desnudos y más bien torpes, somos sobre todo animales curiosos: desde la más tierna edad, la conversación de los niños está llena de signos de interrogación; a lo largo de toda su vida el adulto es atenaceado por la incomodidad de las preguntas sin respuesta.

Pertenece a la especie *Homo sapiens*: es un primate capaz de plantearse preguntas.

Por lo tanto, proporcionar respuestas equivale a hacer un regalo preciado. Al principio, la única fuente era la imaginación de aquellos que osaban concebir y expresar una hipótesis; de ahí la multitud de mitos que se esfuerzan por explicar los acontecimientos observados, fragmentos dispersos de una realidad que, poco a poco, se revela sin ser jamás develada totalmente.

Pero, más allá de esos mitos, apareció la necesidad de asegurar cierta coherencia entre las informaciones que la naturaleza tiene a bien proporcionarnos y las explicaciones parciales que nosotros les damos. Lo que actualmente designamos como la investigación científica es la exploración de los caminos que permiten satisfacer esta ambición.

¿Por qué la tempestad se desencadena en el golfo y pone en peligro las embarcaciones? Basta con evocar una cólera de Neptuno fuera de sí por las travesuras de Anfitrite y todo está dicho. Las divinidades viven en un mundo fuera del alcance de los humanos: imaginar su comportamiento como la causa inaccesible de los acontecimientos no proporciona ninguna respuesta útil. Como máximo se puede esperar apaciguar su cólera o atraer su benevolencia por medio de sacrificios o de procesiones, pero a la larga la eficacia de tales ceremonias se revela muy decepcionante.

Ante este fracaso, algunos espíritus han abandonado el cortocircuito lógico de la mitología y han buscado relaciones de causalidad entre los hechos que se suceden. Al comprobar que la agitación de los árboles y el soplo del viento son hechos simultáneos, el niño deduce de buen grado que los árboles, al agitarse, provocan el viento. Pero al constatar después que el viento también puede levantarse donde no hay árboles, pone en duda su primera explicación y admite que el viento es la causa de la agitación de los árboles y no a la inversa. De este modo, franquea una etapa suplementaria y adopta un comportamiento auténticamente “científico”: busca, entre las manifestaciones sucesivas del mundo real, las cadenas causales orientadas desde el antes hacia el después. Imagina un modelo del Universo en el cual los acontecimientos se desarrollan conforme a ciertas reglas.

Se convierte en *Homo sapiens sapiens*, es decir un primate que se esfuerza por encontrar respuestas lógicas a sus preguntas.

DE LA OBSERVACIÓN A LA COMPRENSIÓN

Nuestros sentidos nos informan a cada instante del estado de la pequeña porción del mundo que nos rodea. Un flujo permanente de sensaciones nos enseña que estamos inmersos en un universo cambiante al que debemos tener en cuenta para asegurar la prolongación de nuestra existencia.

Aquí, "nos" no designa sólo a los miembros de nuestra especie sino a todos los seres dotados de un mínimo de autonomía por la naturaleza. El animal más humilde tiene la capacidad de tener en cuenta, para adaptar su comportamiento, las informaciones que recibe por medio de los múltiples órganos de los sentidos. La particularidad de nuestra especie no consiste en disponer de fuentes de informaciones particularmente habilitantes (estamos ante todo mal dotados, nuestra vista es menos aguda que la del gavilán, nuestro oído menos aguzado que el del gato, nuestro olfato menos fino que el del perro); lo que nos distingue es el haber adoptado una actitud de interrogación: tratamos de remontar la cadena de las causalidades que han culminado en los acontecimientos constatados, es decir comprender los procesos que se desarrollan alrededor de nosotros y en nosotros.

Comprender, ¡qué ambición extravagante! El Universo me rodea; formo parte de él, que me ha producido. Movido por todas las fuerzas que obran en él, ha realizado una multitud de estructuras: unas ínfimas, como los núcleos de los átomos; otras gigantescas, como las galaxias; unas aparentemente estables, como tranquilizadas; otras en rápida transformación, como tendidas hacia la concreción de la realidad por venir. Entre los innumerables productos de esta cosecha cósmica, yo y mis semejantes.

Los mismos procesos que han desembocado en el corazón de ciertas galaxias en agujeros negros más macizos que millardos de soles, entre esas galaxias con un espacio casi vacío atravesado por radiaciones tan débiles que son apenas discernibles, aquí hay un horno donde elementos llevados a millones de grados elaboran nuevas moléculas; allá una cámara frigorífica donde hasta el tiempo parece a punto de detenerse a falta de acontecimientos; esos mismos encadenamientos ciegos, imprevisibles, brutales, de causas y efectos han culminado provisoriamente, en este pequeño planeta, después de unos quince mil millones de años, a un ser capaz de admirar la quie-

tud de los crepúsculos, de embriagarse con la belleza de las rosas, de emocionarse ante una mirada.

Capaz también de emprender la reconstrucción del camino que, partiendo de la informe papilla inicial, al precio de la exploración de múltiples callejones sin salida, de innumerables bifurcaciones hacia nuevas vías, de rupturas brutales, de ensayos, de errores, ha conducido hasta él. Para llegar a esta comprensión, debe escaparse por medio del pensamiento del universo que lo ha producido, mirarlo como si lo contemplara desde afuera y elaborar preguntas a las que este universo pueda responder, es decir, inventar el lenguaje de la ciencia. Es como un niño que, creado por el vientre materno, comprueba un día que su madre no es él mismo, se dirige a ella y espera que conteste a sus preguntas. Con preguntas y respuestas construye su explicación del mundo; al hacerlo se conduce como científico.

Porque ser científico es atreverse a tutear al Universo.

Este diálogo entre el conjunto de los humanos y lo que los rodea, en el curso del siglo pasado, sin que hayamos notado suficientemente en qué medida, acaba de transformarse radicalmente, pues estudia realidades que hasta entonces habían quedado escondidas, y emplea un lenguaje nuevo para describirlas mejor.

En tanto que, desde siempre, habíamos contemplado a este universo como estable, nuestros telescopios y nuestras ecuaciones acaban de mostrarnos que está en expansión: las galaxias se alejan unas de otras. Este descubrimiento ha trastornado nuestra comprensión del mundo y ha abierto nuevos caminos a las preguntas sobre el lugar que ocupamos en él; sin embargo no concierne sólo a una característica espaciotemporal, a un punto de vista de geómetra.

Mucho más fundamental es la constatación de que el Universo está en manifestación. No se contenta con agrandar el espacio, al que crea ocupándolo, con prolongar el tiempo, al que genera haciendo suceder los acontecimientos, también hace aparecer objetos nuevos; ordena conjuntos estructurales según esquemas originales, dotados de poderes inéditos. Es a la vez el objeto y el autor de una creación permanente, una génesis sin día de descanso, un nacimiento perpetuo.

Un impulso creador está actuando desde el inaccesible origen, y las causas de este impulso comienzan a ser comprendidas. ¿Cómo saber si este impulso está dirigido hacia un objetivo? Ha sido capaz

de producirnos, eso es un hecho, pero constatarlo no permite de ningún modo afirmar que estaba movido por una voluntad propendiente a nuestra realización. Esta pregunta queda definitivamente sin respuesta.

Por el contrario, sabemos que hoy, en este Universo, existe un objeto capaz de inventar mañana, de orientar sus actos del momento presente en función de un resultado deseado para un momento ulterior. Este objeto —nosotros— es por lo tanto responsable de su propio devenir. Es como el navegante, que emplea la fuerza del viento, cualquiera que sea la dirección de éste, para ir hacia el punto que ha elegido.

EL CONOCIMIENTO DEGRADADO A EFICACIA

Así presentada, la actividad intelectual fundada sobre el rigor es la actitud específica de nuestra especie; es lo que la identifica. Para pertenecer verdaderamente a esta especie, el rasgo esencial es participar en la aventura del conocimiento, aventura que equivale a un nacimiento. Nacer es salir de la madre para existir frente a ella; conocer es escaparse del universo para dirigirse a él. La educación tiene por finalidad permitir esta diligencia; por lo tanto no puede hacer otra cosa que formar científicos. Decir que un ser humano es un científico es un pleonasmo.

Por desgracia, esta afirmación se opone a lo que admite la cultura dominante en la actualidad, la de la sociedad occidental. Habiendo adoptado como motor de su actividad la competición generalizada entre individuos, entre empresas, entre naciones; habiendo elegido el provecho como criterio de éxito, difunde dos ideas falsas con respecto a la ciencia: una sobre su finalidad (la felicidad de comprender es remplazada por el placer de ser eficaz), la otra sobre su práctica (la participación en una obra colectiva del conjunto humano es olvidada en pro de una lucha individual, a menudo desesperada, para encontrar un lugar en ella y conservarlo).

Es cierto que la comprensión comporta a veces la eficacia, que puede ser la llave del éxito para aquellos que quieren actuar. Es cierto, por ejemplo, que, sin la célebre fórmula de Einstein que conec-

ta la masa a la energía, seríamos incapaces de hacer estallar bombas nucleares o producir electricidad a partir del uranio. Pero eso está lejos de ser el caso general.

La mayoría de las innovaciones conceptuales no ha tenido, al menos en un primer momento, ninguna aplicación práctica. En el siglo XVII, el descubrimiento por Galileo de la proporcionalidad entre la fuerza y la aceleración (y no, como se creía desde los griegos, entre la fuerza y la velocidad) ha hecho renunciar a un error de veinte siglos, pero no ha cambiado nada en lo inmediato la vida de los hombres, como tampoco lo hizo la hipótesis del origen común de todos los seres vivientes propuesta por Darwin en el siglo XIX o, en el XX, el descubrimiento de la expansión del Universo por el astrónomo Hubble. Estas renovaciones conceptuales transforman fundamentalmente nuestra mirada sobre el mundo y sobre nosotros mismos; por lo tanto orientan nuestra reflexión en direcciones inéditas y a veces, a la larga, tienen consecuencias concretas indirectas; pero los investigadores que las habían propuesto no tenían otro objetivo que el de mejorar nuestra lucidez, no el de acrecentar una eficacia cualquiera.

La corriente economista actual de Occidente nos hace olvidar estas evidencias; pone el acento sobre el aspecto rentable de los descubrimientos y reduce la maravillosa realización de comprender la realidad a la simple satisfacción de producir herramientas que permitan transformarla. Esta satisfacción es por cierto legítima, pero no debe restringir la vigilancia ante las consecuencias eventualmente nefastas de esta eficacia. Sumida en esta inmediatez que propone como palabra guía la rentabilidad, la investigación científica acepta progresivamente ponerse al servicio del provecho. El comportamiento del investigador tiende a hacerse parecido al de una prostituta, que alquila sus encantos al placer de un cliente del que ella sólo conoce la obsesión del deseo; aquél alquila su inteligencia, su saber, su imaginación en provecho de un empleador de quien no conoce más que la obsesión de la rentabilidad.

Este envilecimiento de la ciencia tiene repercusiones sobre el conjunto del sistema educativo. Éste ya no es el lugar donde cada uno se abre al mundo y aprende alegremente el arte del encuentro, se convierte en un campo cerrado del que salen indemnes sólo aquellos que supieron aventajar a los otros. Ya no se trata de contentarse

con la alegría de comprender sino de estar obsesionado por el deseo de comprender más rápido que los otros. La introducción del criterio "velocidad" en una actividad tan sutil como la construcción de la inteligencia hace que la ciencia participe en un mecanismo de exclusión.

En Francia, cada vez más rápidamente a medida que se suceden las reformas de la enseñanza, los niños son clasificados, catalogados, definitivamente orientados según que sean considerados como "científicos", "literarios" o "manuales". Esta catalogación podría ser insignificante si esas palabras de connotación más bien amable no ocultaran juzgamientos rotundos y a veces cargados de catástrofes personales. Si hacemos un esfuerzo por escapar a la hipocresía del lenguaje, debemos constatar que el término "manual" es sinónimo de "capaz de utilizar sus manos pero no su cabeza"; "literario", de bueno para la facilidad de palabra pero no para el rigor; "científico", en fin, significa "puede tener esperanzas de atravesar sin demasiados daños las clases de preparatoria y, tal vez, incluso de integrar una gran escuela". Sólo la tercera categoría es verdaderamente admitida a participar en el gran juego del conocimiento.

Tales juicios son aberrantes y destructivos. Es necesario denunciarlos no sólo para luchar contra las injusticias y reinsertar a los excluidos, sino para mejorar el "vivir juntos" donde constatamos, a medida que los medios de comunicación se multiplican, que se plantean problemas cada vez más difíciles.

Todos los jóvenes son víctimas de este sistema: en primer lugar los que se han dejado persuadir de que no habían recibido de la naturaleza los medios de acceder a este juego, en tanto que está abierto a todos; pero también los que han podido deslizarse entre las puertas sucesivas, cada vez más estrechas de la selección, y que al recorrer el camino han olvidado la finalidad del esfuerzo necesario. La cuestión tendría que ser embriagarse con honor de la comprensión del mundo; ya no queda más que la lucha agotadora dirigida hacia el éxito en los concursos. Los mismos enseñantes participan en esta desviación al privilegiar el saber que se acumula y no la reflexión que se busca. En lugar de poner su energía al servicio de esta reflexión, se contentan con ser jueces que confieren notas.

CIENCIA Y DEMOCRACIA

Finalmente es la democracia lo que está en juego. Al hacer aceptar por la mayoría de los adolescentes la certeza de que "no están hechos para comprender", que no pertenecen a la pequeña cohorte de los pocos cerebros privilegiados, los únicos en tener acceso a la comprensión de la realidad, al sugerir que tanto su interés personal como el interés colectivo necesitan que se resignen a obedecer ciegamente, se organiza una sociedad fundada sobre la sumisión de la multitud. *Panem* es ahora, al menos en los países desarrollados, proporcionado a todos, aun a los más desprovistos, *circenses* (los juegos), gracias a la televisión, están disponibles en casa; todo está preparado para realizar y perpetuar una comunidad humana cuyas necesidades biológicas serán satisfechas y que no se hará más preguntas.

Sin embargo, está compuesta de primates, por cierto desnudos y torpes, pero de los que cada uno tiene la capacidad de abrirse un camino autónomo en la jungla de las posibilidades, de desbrozar una pista aún inexplorada; están disponibles para aventuras impensables; ¿es aceptable dejarlos dormitar en el confort de las necesidades elementales satisfechas? Se puede soñar algo mejor para los humanos.

Para formalizar este sueño y darle lugar en la realidad, la lucidez aportada por la ciencia puede ser la fuerza definitiva. Porque lo revolucionario no es sólo, como decía Gramsci, la verdad, es la lucidez, y ésta sólo puede ser compartida si se difunden los fragmentos de comprensión penosamente obtenidos por el esfuerzo de los investigadores.

Esta difusión debe extenderse a todos sin excepción. La responsabilidad del sistema educativo consiste en aportar a cada uno, verdaderamente a cada uno, cualesquiera que sean sus posibilidades intelectuales aparentes, los medios que le permitan ser un poco menos miope ante la realidad. Rehusar a un solo ser humano el acceso a una mirada lo más clara posible es hacer peligrar a toda la humanidad.

Estos medios son a menudo confundidos con el "saber". Es verdad que la descripción más exacta disponible de las observaciones realizadas, de las explicaciones propuestas, de los datos recogidos, permite remplazar el caos de las sensaciones por una visión estructurada, si no ordenada. Un mínimo de saber es necesario para comenzar a distinguir formas en la niebla de lo que nos aportan nues-

tras sensaciones. Pero ese saber no participa en la edificación de una inteligencia más que por las preguntas que ha originado. Contentarse con acumularlo no tiene más interés que comprar una enciclopedia y acomodarla en la biblioteca sin siquiera hojearla.

Para hacer preguntas pertinentes, es necesario disponer de los medios de relacionar los diversos elementos de ese saber. Ése es el papel de las distintas herramientas proporcionadas particularmente por las matemáticas. Mencionaremos aquí algunos ejemplos, especialmente el caso de un dominio que no parece atractivo en absoluto: los logaritmos. Conocer su definición, utilizarlos para efectuar más rápidamente ciertos cálculos, es emplear un saber eventualmente útil; pero comprender cómo transformar, gracias a los logaritmos, una escala de medidas de cero al infinito en una escala que va de menos el infinito a más el infinito, es entrar en el juego de la equivalencia entre conceptos, es manipular una herramienta que permite formular mejor ciertos problemas, por ejemplo, cuando se trata de interrogarse sobre los orígenes, ya sea orígenes del cosmos o de nuestra propia persona.

Lo importante es hacerse capaz de plantear bien las preguntas y, para eso, haberse tomado el trabajo de definir los conceptos, lo que no siempre es fácil. “Bajo los pavimentos, la playa”, decían los estudiantes del Barrio Latino en mayo de 1968. “Bajo las palabras, los conceptos” deberíamos recordar hoy, y constatar que a menudo es más fácil, al levantar un pavimento, encontrar arena llegada de una playa lejana, que encontrar, al analizar una palabra, la idea que ha conducido a forjarla.

Ésa es la ambición que refleja este libro: despertar en el lector la exigencia de la comprensión. Aquí, un recuerdo que no me abandona. Estuve el año pasado una tarde en un colegio de uno de los suburbios del norte de París, considerados “desfavorecidos”. Reiteradas veces los alumnos me recordaron que eran suburbanos, y que, ¿no es así?, un habitante de los suburbios no puede ser tan inteligente como un parisiense. Habían aceptado como evidencias todas las teorías sobre la supuesta inferioridad intelectual de ciertos grupos o también de ciertas “razas”; relegados a su suburbio, en su mayoría originarios de países lejanos, sabían que “no estaban hechos para las ciencias, que jamás comprenderían las matemáticas”.

Si esta aceptación correspondiera a una realidad cualquiera, me sentiría triste pero admitiría esa desigualdad natural; ahora bien, si hay bastante desigualdad entre el desempeño intelectual de los jóvenes de quince años, la naturaleza, salvo casos patológicos, no tiene nada que ver. Se lo he probado a esos suburbanos con su propio caso; hemos practicado matemáticas, o más bien hemos jugado juntos a las matemáticas y quedaron apasionados con los diversos "infinitos" de Cantor; hicimos un rodeo por el teorema de Gödel y la atención no disminuyó. Pienso que me creyeron cuando les afirmé que eran capaces de comprender todo lo que el "politécnico medio", clásicamente presentado como el mejor ejemplo de éxito del sistema educativo, es capaz de comprender.

Este libro no pretende indicar cómo llevar a cabo la ascensión de ese Himalaya que es la ciencia. Habrá logrado su objetivo si demuestra a cada uno que es capaz de explorar ciertas vías conducentes a algunos "campos de base"; de ahí en más, la progresión se podrá continuar, tal vez sin otros límites que los caminos ya señalados, tal vez más lejos aún. Para ayudar a metamorfosear en un "científico" a aquel que se consideraba un "no científico", he tratado de clarificar aquí algunos conceptos y de poner el acento sobre el peligro de ciertas herramientas cuyo empleo es a veces mal enseñado.

No se trata de negar las dificultades, de minimizar el esfuerzo necesario para llegar a una verdadera comprensión, sino de considerar los obstáculos encontrados como los fermentos de esa comprensión.

Aquel que no comprende,
y lo dice,
es aquel que da más evidentemente prueba de inteligencia,
pues ha comprendido que no ha comprendido
y eso es lo más difícil de comprender.
Agradezcámosle, pues ha hecho un regalo a todos aquellos que, alrededor de él,
creían, equivocadamente, haber comprendido.

Esta frase a lo Raymond Devos podría ser repetida como una cantilena en la escuela por los profesores de ciencias, en la introducción de todos sus cursos.

La anécdota es célebre: un enviado del Gran Turco llega un día a la corte de Luis XV; para deslumbrar a ese bárbaro se le muestran todas las maravillas de Versalles: los salones, los cuadros, los jardines; y luego se le pregunta qué lo había asombrado más, y el bárbaro demuestra que tenía ingenio: "Lo que más me asombra es estar aquí."

Gracias a la ciencia, me paseo por el Universo; los recientes adelantos del conocimiento me permiten descubrir galaxias que ningún ojo que no sea humano verá jamás, imaginar agujeros negros que ninguna intuición que no sea humana concebirá jamás, describir procesos que ninguna inteligencia que no sea humana comprenderá jamás; estoy en el cosmos más maravillado que el turco en Versalles, pero a la misma pregunta daría la misma respuesta. Lo que más me sorprende es estar aquí y, lo que es más fantástico aún, es que soy capaz de sorprenderme.

Sí, soy de la misma estofa de todo lo que me rodea. Polvo de estrellas entre otros, he sido producido por las mismas vías. Pero yo lo sé. Y en esta comprensión se funda mi singularidad.

La cuestión, Hamlet, no es "*To be or not to be*"; la cuestión es "Saber que se es o no saber que se es". Ser está al alcance de cualquier guijarro. "Yo soy" es simplemente la constatación de mi pertenencia al mundo real. Pero "Yo sé que soy" es la constatación de mi capacidad de escapar de ese real, a contemplarlo como si yo le fuera exterior, de imaginar un modelo capaz de describirlo, de concebir explicaciones de los sucesos de los cuales es el teatro.

La construcción de ese modelo es el objetivo de la ciencia. Ésta no puede ser más que el resultado, siempre en adelanto, de un esfuerzo colectivo de comprensión. Aislado, cada humano no puede más que permanecer encerrado en su estatus de criatura; insertado en la comunidad, puede participar en la obra de todos que es la progresión de la ciencia, y esperar así el estatus de cocreador.

Por lo tanto, el punto crucial consiste en organizar las relaciones entre los hombres de tal manera que todo encuentro sea el origen

no de un choque de cada uno contra el otro, sino de la superación de cada uno gracias al otro; dicho de otro modo, que su conjunto no constituya una muchedumbre sino un pueblo.

Para lograrlo necesitan, ante todo, ser lúcidos sobre ellos mismos y sobre la realidad que se les impone; por consiguiente necesitan aprovechar los aportes de la ciencia.

Por fin, desarrollada a fin de descifrar las señales recibidas por nuestros sentidos, la ciencia puede llegar a ser el fundamento del contrato entre las personas, contrato que define la moral de la humanidad. A menos que admitamos, lo que resulta un encaminarse muy diferente, que este contrato nos es impuesto por Dios.

LA MORAL: ¿UN CONTRATO ENTRE DIOS Y EL HOMBRE?

Para la mayoría de las culturas, las reglas de la vida en común son vistas como el reflejo de un contrato entre el Hombre y Dios, lo que resume Ivan Karamazov al exclamar: "Si Dios no existe, todo está permitido." Entonces, los razonamientos o los hechos aportados por la ciencia no tienen ningún papel que desempeñar en la búsqueda de comportamientos que permitan vivir en conjunto.

El contrato presentado por las religiones resulta a menudo de una revelación en el curso de la cual Dios se ha expresado. Hace algunos milenios, Moisés subió al Sinaí; allá oyó la palabra de Dios y bajó con las Tablas de la Ley que prescribían sus mandamientos al pueblo judío. Hace catorce siglos, Mahoma oyó la palabra de Alá y la retrasmitió a los que lo rodeaban, fijando así las reglas de vida del mundo musulmán. La Biblia, el Corán, otros textos considerados como sagrados, precisan, en nombre de Dios, cómo deben comportarse los hombres unos con otros; constituyen los fundamentos de la moral.

Mientras esas revelaciones no son objeto de duda, las únicas dificultades resultan de cambios en las condiciones de la vida en común, en especial de los nuevos poderes proporcionados por los adelantos técnicos. Esas innovaciones pueden causar una incoherencia entre los ritos y los medios de actuar. De modo que hay que modificar la interpretación de la palabra divina adoptada hasta entonces y